

New emission source performance standards for stationary combustion turbines

On March 25, 1994, Environment and Energy Minister Bud Wildman released new source performance standards setting emissions limits for the gases which cause ground-level ozone and smog from stationary turbines.

BACKGROUND

Ozone is formed when nitrogen oxides (NO_x) and volatile organic compounds (VOCs) react in the presence of sunlight on warm summer days. Ground-level ozone is a serious environmental and public health issue in industrialized nations throughout the world. The Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) has recommended a (NO_x /VOCs) management plan with special emphasis on problem areas such as the Windsor-Quebec corridor. Much of this area makes up Ontario's heavily populated and industrialized south — the communities strung along the U. S. border.

Ozone concentrations of more than twice the Ontario criterion (80 parts per billion) have been measured in the province, raising serious health concerns. Most at risk are people with asthmatic or cardiac conditions, children, the elderly and those who work or exercise outdoors. Breathing ozone can cause coughing, discomfort decreased lung capacity and premature aging of the lungs. Some studies indicate a possible connection between mortality rates and the previous day's ozone concentration.

A national study, released in 1988, claimed that the benefits of reducing NO_x emissions to the levels recommended by the CCME could range from \$236 million to \$825 million a year based on estimates of reduced damage to the environment. An Ontario study, reported in 1989, estimated that increased production of commercial vegetation in crops and ornamental nurseries as a result of reduced ground-level ozone could be worth as much as \$70 million a year.

NEW SOURCE PERFORMANCE STANDARDS

New source performance standards have been developed in cooperation with manufacturers and users of combustion turbines and Environment Canada. The standards set strict limits to emissions of nitrogen oxides (NO_x), sulphur dioxide (SO_2) and carbon monoxide (CO) from new and modified stationary turbines. These limits will be applied as conditions in Certificates of Approval which are required for new or significantly modified equipment.

There are an estimated 175 to 200 such turbines now being operated in Ontario for natural gas transport, public and private electrical generation, and other industrial uses. The controls will apply to the largest turbines effective in June 1994 and to smaller units in November 1994.

The (NO_x/VOCs) management plan recommended by the Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME) calls for stationary turbine controls in place by November, 1994. Ontario will have the policy in effect for the larger turbines five months early — in good time for the summer months when smog incidents are most prevalent.

Turbines smaller than 3 megawatts (MW) in capacity as well as standby units, those used for emergency duty, those used in research, development and field demonstrations and units under repair will be exempted. Existing units will not be affected by the standards until such time as they are replaced or enlarged.

Emission restrictions are geared to:

- i) power output and encourage energy efficiency by giving credit for heat recovery of the exhaust gases; and
- ii) pollution prevention technologies that inhibit the formation of NO_x and are anticipated to reduce NO_x levels in the exhaust of most units from about 200 parts per million to 25-50 parts per million.

There is control technology available, such as selective catalytic reduction, that can achieve lower NO_x levels than the emission restrictions by cleaning the exhaust after the NO_x has formed but this technology results in emissions of other contaminants such as nitrous oxide and ammonia and is significantly more expensive.

Detailed information is available in the *Ontario Ministry of Environment and Energy Guideline for Stationary Combustion Turbines*, available from the Public Information Centre at the Ministry of Environment and Energy, 135 St. Clair Ave. W., Toronto, Ont. M4V 1P5, (416) 323-4321 or 1-800-565-4923.

At present, these turbines pollute the air a total of 10-15 kilotonnes of NO_x every year, with the potential for this amount to double by the year 2005 if new units are not controlled. The new policy is expected to reduce NO_x emissions in Ontario by an estimated 3 kilotonnes per year in the Southern Ontario Corridor and by 16 kilotonnes per year in Ontario as a whole by the year 2005.

Another way of calculating the improvement is by looking at the reduction in NO_x concentrations. At present, these turbines emit a NO_x concentration of approximately 200 ppm. The new and/or modified turbines will emit 25-50 ppm.

It meets two Ministry of Environment and Energy priorities — energy efficiency and pollution prevention. With the policy in place there will be less fuel burned and less pollution released to the air. More efficient operation as a result of the new policy may also mean cost-savings for turbine-users.

OTHER INITIATIVES:

Ontario ozone control initiatives to date include:

- A regulation restricting the volatility of gasoline to 10.5 pounds per square inch during the summer months.
- An Ontario Hydro commitment to reduce 1985 NO_x emissions by at least 40 per cent by the year 2000.
- A new federal-provincial air quality advisory issuing public warnings of high ground-level ozone episodes.
- Transit, building code and taxation initiatives to reduce energy use and minimize energy-related emissions.
- Recently announced draft regulations requiring training for dry cleaners in minimizing VOCs emissions from cleaning chemicals.
- A new draft regulation requiring vapour control at fuel distribution terminals, bulk plants and service stations.



Les nouvelles normes d'émission pour les turbines à combustion stationnaires

Le ministère de l'Environnement et de l'Énergie a annoncé, le 25 mars 1994, de nouvelles normes qui établissent des concentrations limites pour les gaz émis par les turbines stationnaires, ces gaz étant à l'origine de l'ozone au sol et du smog.

CONTEXTE

L'ozone au sol se forme pendant les journées chaudes de l'été, lorsque la lumière solaire réagit avec l'air pollué par des oxydes d'azote (NO_x) et des composés organiques volatils (COV). L'ozone au sol inhibe la croissance des végétaux et pose de graves problèmes de santé dans les pays industrialisés du monde entier. Le Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME) a présenté un plan de gestion des NO_x et des COV dans lequel est particulièrement ciblée la zone de préoccupation que représente le « corridor » Windsor-Québec, c'est-à-dire la région peuplée et très industrialisée en bordure de la frontière canado-américaine.

En Ontario, l'ozone au sol est la source de vives inquiétudes depuis que des concentrations d'ozone deux fois plus élevées que les normes provinciales (80 parties par million) ont été enregistrées. Particulièrement vulnérables sont les personnes atteintes d'asthme ou souffrant de maladies cardiaques, de même que les enfants, les personnes âgées et les personnes qui travaillent ou font de l'exercice à l'extérieur. L'ozone peut irriter les voies respiratoires, réduire la fonction pulmonaire et causer un vieillissement prématuré des poumons. Des études ont établi des liens possibles entre le taux de

mortalité, pendant un jour donné, et la concentration d'ozone enregistrée le jour précédent.

D'après une étude nationale (1988) sur les dégâts environnementaux attribuables à l'ozone, une réduction des émissions de NO_x comparable à celle que préconise le CCME pourrait faire économiser au Canada entre 236 millions et 825 millions de dollars par année. En Ontario, d'après une étude publiée en 1989, la croissance accrue des végétaux favorisée par une réduction de l'ozone au sol pourrait signifier des gains possibles de 70 millions de dollars par année pour les agriculteurs et les arboriculteurs.

NOUVELLES NORMES

Le Ministère a mis au point de nouvelles normes avec le concours d'Environnement Canada et celui des fabricants et des utilisateurs de turbines à combustion. Les normes établissent des concentrations limites précises relativement aux émissions de dioxyde de soufre (SO_2) et de monoxyde de carbone (CO) provenant des turbines stationnaires neuves ou modifiées. Les seuils réglementaires seront stipulés dans les certificats d'autorisation requis pour l'emploi de turbines neuves ou considérablement modifiées.

Il y aurait entre 175 et 200 turbines stationnaires en Ontario. Elles servent au transport du gaz naturel, à la production d'électricité et à diverses fins industrielles. Les nouvelles normes entrent en vigueur en juin 1994 pour ce qui est des grosses turbines et en novembre 1994 pour les petites.

Conformément au plan de gestion des NO_x et des COV présenté par le Conseil canadien des ministres de l'Environnement, les normes d'émission relatives aux grosses turbines stationnaires doivent être en vigueur d'ici à novembre 1994. L'Ontario a cependant choisi d'imposer les normes cinq mois avant la date limite, bien avant la saison estivale lorsque le smog est particulièrement tenace.

Les turbines à combustion gagnent en popularité en raison des progrès réalisés sur le plan de l'efficacité énergétique. Leur nombre accru pourrait entraîner une hausse considérable des émissions, d'où la nécessité des nouvelles normes antipollution.

Les normes ne s'appliquent pas aux turbines d'une puissance inférieure à 3 mégawatts, aux turbines de réserve et de secours, aux turbines en réparation ni aux turbines utilisées à des fins de recherche-développement et de démonstration technique. Sont également exemptes les turbines déjà sur le marché, à moins qu'elles ne soient remplacées ou modifiées pour en accroître la puissance.

Les normes d'émission sont établies selon :

- i) la puissance utile des turbines et leur rendement énergétique (les normes « récompensent » les efforts faits pour récupérer la chaleur et les gaz d'échappement);
- ii) les dispositifs modernes capables d'inhiber la formation d'oxydes d'azote et d'en ramener les concentrations de 200 parties par million (ppm) à 25 ou à 50 ppm dans les gaz d'échappement de la plupart des turbines.

Bien que certains dispositifs, par exemple les convertisseurs catalytiques sélectifs, permettent d'obtenir des concentrations de NO_x inférieures à 30 ou à 40 ppm, ces appareils sont contre-indiqués puisqu'ils émettent d'autres polluants, notamment l'oxyde nitreux et l'ammoniac. Ils sont en outre très coûteux.

Les normes sont exposées en détail dans le document intitulé *Ontario Ministry of Environment and Energy Guidelines for Stationary Combustion Turbines*, que l'on peut obtenir en s'adressant au Centre d'information, ministère de l'Environnement et de l'Énergie, 135, avenue St. Clair ouest, Toronto (Ontario) M4V 1P5, tél. : (416) 323-4321 ou 1-800-565-4923.

À l'heure actuelle, les turbines à combustion émettent entre 10 et 15 kilotonnes de NO_x par année. Si les nouvelles turbines n'étaient pas soumises à des normes antipollution, la charge polluante de ces appareils pourrait doubler d'ici à l'an 2005. Les nou-

velles normes devraient entraîner, d'ici là, une réduction des émissions de NO_x de l'ordre de 3 kilotonnes par année dans le sud de l'Ontario et de 16 kilotonnes par année dans l'ensemble de la province.

On peut aussi mesurer les progrès en fonction de la réduction des concentrations de NO_x. Les turbines à combustion rejettent à l'heure actuelle des NO_x à des concentrations d'environ 200 ppm. Les nouvelles normes ramèneront ces concentrations à entre 25 et 50 ppm dans les nouvelles turbines ou les turbines modifiées.

Les nouvelles normes cadrent avec deux priorités du ministère de l'Environnement et de l'Énergie : la conservation de l'énergie et la prévention de la pollution. Un meilleur rendement énergétique pourrait aussi entraîner une réduction du coût d'utilisation des turbines.

Voici les autres mesures prises à ce jour en Ontario pour combattre le smog :

- Le gouvernement a adopté un règlement visant à restreindre la volatilité de l'essence à 10,5 livres par pouce carré durant la saison estivale.
- La société Ontario Hydro s'est engagée à réduire les émissions de NO_x d'au moins 40 p. 100 d'ici à l'an 2000. (L'objectif de réduction a été fixé en fonction des taux enregistrés en 1985.)
- Dans le cadre d'un programme de surveillance fédéral-provincial, l'Ontario émet des mises en garde publiques lorsque l'ozone au sol atteint des concentrations élevées.
- Le gouvernement a pris des mesures diverses (incitation à utiliser les transports en commun, changements au code du bâtiment et stimulants fiscaux) pour conserver l'énergie et donc réduire les émissions polluantes liées à la production d'énergie.
- Le gouvernement a annoncé un projet de règlement exigeant la formation des spécialistes du nettoyage à sec dans le but de réduire les émissions de composés organiques volatils liées à l'emploi de produits chimiques.
- Le gouvernement a annoncé un projet de règlement aux termes duquel les grands centres de distribution, les installations de stockage en vrac et les stations-service devront récupérer les vapeurs d'essence libérées au cours des opérations de transvasement.



